

SUOMI - FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 104679 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

14.04.2000

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

H04Q 7/22, 11/04

(21) Patentihakemus - Patentansökning

971682

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

18.04.1997

(24) Alkupäivä - Löpdag

18.04.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

19.10.1998

(73) Haltija - Innehavare

1 •Nokia Networks Oy, Keilalahdentie 4, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Penttinen, Simo, Radiomastontie 6 A 1, 90230 Oulu, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Papula Rein Lahtela Oy
Fredrikinkatu 61 A, 6.krs, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

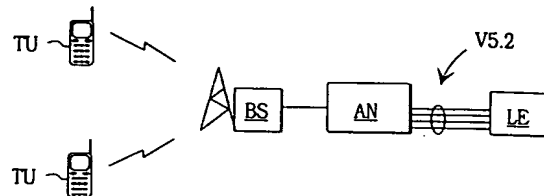
Menetelmä hätäpuhelun muodostamiseksi langattomassa tilaajaverkossa
Förfarande för upprättande av ett nödsamtal i ett trådlöst abonnentnät

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP A 0304955 (H04Q 7/04, NEC Corp.)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä hätäpuhelun muodosta-
miseksi langattomassa tilaajaverkossa,
jossa tilaajapäätelaitteita (TU) kytke-
tään radioyhteyden avulla tukiaseman
(BS) välityksellä tilaajaverkkoelement-
tiin (AN) ja tilaajaverkkoelementistä
paikalliskeskukseen (LE) standardin mu-
kaisella V5.2-liitännällä, jonka ruuh-
kautumistilanteessa hätäpuhelun tilaaja-
verkkoelementtiin (AN) kytkeytynyt tilaa-
ja (TU) yrittää hätäpuhelua yleiseen hä-
tänumeroon ja paikalliskeskukseen (LE)
puhelunohjaus ei heti löydä V5.2-
liitännästä vapaata aikaväliä hätäpuhe-
lun muodostamiseksi. Menetelmässä este-
tään muiden kuin hätäpuhelujen muodos-
tuspyynnöt V5.2-liitännän yli ennalta
määrätyn ajanjakson t2 ajan ja jatketaan
hätäpuhelua varten V5.2-liitännän aika-
välin varausyrityksiä mainitun ennalta
määrätyn ajanjakson t2 ajan.



Förfarande för bildande av ett nödsamtal i ett trådlöst abonnentnät, vari abonnentterminalutrustningar (TU) med hjälp av en radioförbindelse genom en basstations (BS) förmedling kopplas till ett abonnentnätelement (AN) och från abonnentnätelementet till en lokalcentral (LE) medelst ett standardenligt V5.2-gränssnitt, vid vars stockningssituation en till abonnentnätelementet (AN) kopplad abonnent (TU) försöker få ett nödsamtal till ett allmänt nödnummer och lokalcentralens (LE) samtalsstyrning inte genast i V5.2-gränssnittet finner ett fritt tidsavsnitt för bildande av nödsamtalet. Vid förfarandet hindras andra än nödsamtalens bildningsbegäranen över V5.2-gränssnittet under en på förhand bestämd tidsperiod t_2 , och fortsätts för nödsamtalet V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsförsök under nämnda på förhand bestämda tidsperiod t_2 .

MENETELMÄ HÄTÄPUHELUN MUODOSTAMISEKSI LANGATTOMASSA
TILAAJAJVERKOSSA

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa määritelty menetelmä.

- 5 Keksintö koskee langatonta tilaajaverkkojärjestelmää (Wireless Local Loop), jossa tilaajia kytketään radioyhteydellä tilaajaverkkoelementin (Access Node, AN) välityksellä kiinteän verkon paikalliskeskukseen. Tilaajalaitteet liittyvät tilaajaverkkoelementtiin GSM/DCS 1800 -liitännän (GSM, Global System for Mobile Communications; DCS, Digital Cellular System) välityksellä. Tilaajaverkkoelementti liittyy paikalliskeskukseen standardisarjan ETS 300 347 mukaisella V5.2-liitännällä. GSM on ETSIn standardoima yleiseurooppalainen digitaalinen matkaviestinjärjestelmä. DCS-1800 on GSM-spesifikaatioon pohjautuva, ETSIn standardoima matkaviestinjärjestelmä, jossa on 15 pyrkimyksenä mikrosolujen tehokkaampi käyttö ja joka toimii 1800 MHz:n taajuusalueella. Päätelaitteen ja 20 tilaajaverkkoelementin välissä on tukiasema, jonka avulla päätelaitteesta tukiasemaan radiokanavalla tulevat puhelusignaalit välitetään tilaajaverkkoelementin kautta edelleen yleiseen puhelinverkkoon ja päinvastoin. Tilaajaverkkoelementti voidaan yhdistää puhelinkeskukseen käyttäen esimerkiksi V5.1 tai V5.2 protokollaa.

- Tilaajaverkkoelementin ja puhelinkeskuksen väliset avoimet liitännät (V5.1 ja V5.2) on määritelty ETSIn (European Telecommunications Standards Institute) ETS 300 324- ja ETS 300 347- sarjojen standardeissa. V5-liitännät mahdollistavat fyysisesti erilliseen 30 tilaajaverkkoon, joka voi olla langallinen tai langaton, kuuluvien tilaajien yhdistämisen puhelinkeskuksen standardirajapintaa käyttäen. Standardien ETS 300 347- 35 1 ja 347-2 mukainen dynaaminen keskitinliitanta V5.2 koostuu yhdestä tai useammasta (1 - 16) PCM-johdosta (Pulse Code Modulation). Yhdellä PCM-johdolla on yh-

teensä 32 kanavaa, joiden jokaisen nopeus on 64 kbit/s eli yhteensä 2048 kbit/s. V5.2-liitäntä tukee analogisia yleisessä puhelinverkossa toimivia puhelimia, digitaalisia, kuten ISDN (Integrated Services Digital Network) perus- ja järjestelmäliittymiä sekä muita analogisia tai digitaalisia puolikiinteisiin kytkentöihin perustuvia päätelaitteita.

GSM-spesifikaatioiden mukaisessa järjestelmässä kuvattu EMERGENCY_SETUP-hätäpuhelunaloitus-
10 sanomalla aloitettu puhelu voi resurssien riittämättömyyden ilmentyessä käynnistää alemman prioriteetin omaavan puhelun pakotetun vapauttamisen.

Kun langattoman tilaajaverkon tilaajaverkkoelementtiin kytkeytynyt tilaaja yrittää soittaa hätäpuhelua yleiseen hätänumeroon ja mikäli paikalliskeskuksen puhelunohjaus ei löydä V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä ennalta määrätyn ajanjakson kuluessa, niin puhelun muodostaminen epäonnistuu. Tilaaaja uusii yrityksensä, kunnes puhelun muodostus onnistuu. Standardin mukainen V5.2-liitäntä ei tunne pakotettua puhelun
15 purkamista tai hätäpuhelua sellaisenaan. Kun hätäpuhelun muodostus estyy, tilaajapäätelaite (WLL-terminaali) generoi tilaajalle varattuään. Sen seurauksena tilaaja yrittää uutta puhelunmuodostusta.
20 Käytännössä koko puhelun muodostamiseen tarvittava signaali uusitaan liikennekanavan varaamisesta alkaen, mikä aiheuttaa turhaa resurssien kuormitusta radioverkossa.

Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä
30 mainitut epäkohdat.

Keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, joka mahdollistaa hätäpuhelun onnistumistodennäköisyyden kasvamisen ja hätäpuhelun muodostamisen ruuhkautuneen V5.2-liitännän yli ilman toistuvaa radioresurssien varaamista ja ilman toistuvaa call control -signaaliota tilaajaverkkoelementin sisällä.
35

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnus-omaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa 1.

Keksinnön mukaisessa menetelmässä hätäpuhelu muodostetaan langattomassa tilaajaverkossa sen ruuh-
5 kautumistilanteessa. Langattomassa tilaajaverkossa tilaajapäätelaitteita kytketään radioyhteyden avulla tukiaseman välityksellä tilaajaverkkoelementtiin ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen standardin mukaisella V5.2-liitännällä. V5.2-liitännän ruuhkautu-
10 mistilanteessa hätäpuhelun tilaajaverkkoelementtiin kytkeytynyt tilaaja yrittää hätäpuhelua yleiseen hätänumeroon eikä paikalliskeskuksen puhelunohjaus löydä ennalta määrätyn ajanjakson t1 kuluessa V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä ts. kanavaa hätäpuhelun
15 muodostamiseksi.

Keksinnön mukaisesti estetään uudet ei-hätäpuhelujen muodostuspyynnöt V5.2-liitännän yli ennalta määrätyn ajanjakson t2 ajan, ja jatketaan hätäpuhelua varten V5.2-liitännän aikavälin varausyrityksiä mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 ajan tai
20 kunnes kanavan varaaminen onnistuu. Kuitenkin on mahdollista toteuttaa keksinnön mukainen menetelmä myös siten, että estetään vain tilaajaverkkoelementin puolelta uudet lähtevät ei-hätäpuhelut. Tällöin voitaisiin sallia tilaajaverkkoelementin tilaajille päättyvät uudet ei-hätäpuhelut. Vastaava järjestely on mahdollinen kaikissa tässä hakemuksessa esitetyissä sovellutuksissa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa kun hätäpuhelulle on varattu vapaa aikaväli V5.2-liitännästä
30 mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluessa, sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hätäpuhelun aloittaneen tilaajan laskiessa luurin (tilaajan on-
35 hook) ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa V5.2-liitännän aikavälin varausyritysten epäonnistuessa mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 aikana puretaan hätäpuhelu, lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa annetaan V5.2-liitännän signalointiohjelmalla hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäonnistumisesta, ja annetaan hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessilla signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäonnistumisesta. Eräässä edullisessa sovellutuksessa ei ilmoitusta anneta, vaan V5-liitännän signalointiohjelma lähettää standardin mukaisia establish -sanomia, kunnes yritys puretaan esimerkiksi tilaajan laskiessa luurin (AN-tilaajan onhook). Tällöin luurin laskeminen tai ajastimen t1 laukeaminen vastaa epäonnistunutta puhelunmuodostusta. Vastaava järjestely on mahdollinen myös muissa sovellutuksissa, joita esitetään tässä hakemuksessa.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa estetään ylemmän tason prosessilla uudet puhelujen muodostuspyynnöt, ja jatketaan hätäpuhelusta vastuussa olevalla alemman tason prosessilla V5.2-liitännän aikavälin varausyrityksiä.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätty ajanjakso t1 määritetään puheluiden normaalia muodostumisaikaa valvovalla ensimmäisellä ajastimella, joka käynnistetään puhelunmuodostuksen alussa, ja ennalta määrätty ajanjakso t2 määritetään puheluiden estotilaa valvovalla toisella ajastimella, joka käynnistetään ja/tai pysäytetään signaloinnista vastuussa olevalla ylemmän tason prosessilla.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hätäpuhelun saatua vapaan aikavälin V5.2-liitännässä mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluessa ilmoitetaan

hätäpuhelusta vastuussa olevalla prosessilla vapaan aikavälin saamisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille, pysäytetään ylemmän tason prosessilla toinen ajastin, ja sallitaan ylemmän tason prosessilla uudet puhelun muodostukset.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa hätäpuhelun aloittaneen tilaajan laskiessa luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista ilmoitetaan luurin laskemisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille, pysäytetään ylemmän tason prosessilla toinen ajastin, ja sallitaan ylemmän tason prosessilla uudet puhelun muodostukset.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa tilanteessa, jossa hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta ennalta määrätyn ajanjakson t2 aikana, käsketään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelun.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan päällä olevista puheluista yksi ei-hätäpuhelu, puretaan pakotetusti valittu ei-hätäpuhelu V5.2 liitännän aikavälin vapauttamiseksi, muodostetaan hätäpuhelu vapautettua aikaväliä käyttäen, ja lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa V5.2-liitännän aikavälin varausyritysten epäonnistuessa yhteenlasketun ensimmäisen ja toisen ajanjakson t1+t2 aikana puretaan hätäpuhelu, lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluttua käynnistetään uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoastaan yhden kerran samalle puhelulle, ja puretaan epäonnistunut

hätäpuhelu radioverkon suuntaan puhelun pakotetun purkamisen epäonnistuttua uudelleen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätyn toisen ajanjakson t_2 kuluttua puretaan hätäpuhelu, ja lopetetaan uusien puhelujen muodostamisen estäminen ja sallitaan niiden muodostuminen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa valitaan signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla mainittu ei-hätäpuhelu, annetaan signaloinnista vastuussa olevalla ylemmällä prosessilla käsky valitusta ei-hätäpuhelusta vastuussa olevalle alemman tason prosessille purkaa puhelu, puretaan valittu ei-hätäpuhelu alemmalla prosessilla pakotetusti, ja käynnistetään signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla puheluiden estotilaa valvova toinen ajastin.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ilmoitetaan valitusta puretusta puhelusta vastuussa olevalla alemmalla prosessilla puhelun purkamisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille, pysäytetään puhelujen estotilaa valvova ajastin, ja käynnistetään puhelujen estotilan aikavalvonnan toinen ajastin.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa tilanteessa, jossa hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta yhteenlasketun ennalta määrätyn ajanjakson t_1+t_2 aikana, käsketään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelu seuraavan epäonnistuneen V5.2-liitännän varauspyynnön vastauksen saapuessa, jos aikavälin varaus on edelleen epäonnistunut.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta määrätyn ajanjakson t_2 kuluttua ajastimen T2 lauetessa käynnistetään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoastaan yhden kerran samalle puhelulle, ja puretaan

hätäpuhelusta vastuussa olevalla alemmalla prosessilla epäonnistunut hätäpuhelu radioverkon suuntaan puhelun purkamisen epäonnistuttua uudelleen.

Menetelmän eräässä sovellutuksessa ennalta
5 määrätyn toisen ajanjakson t2 kuluttua toisen ajastimen lauetessa sallitaan signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla uusien puhelujen muodostaminen ja ohjataan signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa
10 prosessia purkamaan hätäpuhelu.

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti sovellutusesimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuva 1 esittää kaaviokuvaa langattomasta tilaajaverkosta, jossa hätäpuhelua muodostetaan keksinnön mukaisella menetelmällä,
15

kuvat 2a ja 2b esittävät vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän erästä ensimmäisestä esimerkisovellutuksesta, ja

20 kuva 3a ja 3b esittävät vuokaaviota keksinnön mukaisen menetelmän erästä toisesta esimerkisovellutuksesta.

Kuvassa 1 on kaaviomaisesti esitettynä langaton tilaajaverkkojärjestelmä, jossa joukko tilaajapäätelaitteita TU on radioyhteydellä kytketty tukiaseman BS välityksellä tilaajaverkkoelementtiin AN ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen LE standardin ETS 300 347-2 mukaisella V5.2-liitännällä, joka käsittää 1 - 16 kpl PCM-johtoja (2 Mbit/s).
25

30

ESIMERKKI 1

Kuvien 2a ja 2b esimerkeissä ratkaisuna hätäpuhelun muodostamiseksi ruuhkatilanteessa on V5.2-liitännän aikavälin jonotus tilaajaverkkoelementissä
35 AN.

Kohta 21: tilaaja aloittaa hätäpuhelun, johon liittyy hätäpuhelunaloitussanoma EMERGENCY_SETUP.

Kohta 22: Käynnistetään ajastin T1, jolla valvotaan puhelunmuodostuksen kestoa ja sitä, ettei puhelunmuodostukseen käytetä ylimääräistä aikaa.

5 Kohta 23: Jos puhelu onnistuu, ts. V5.2-liitännästä löytyy vapaa aikaväli ennen ajastimen T1 laukeamista, edetään normaaliin puhelun muodostukseen, kohta 24. Jos hätäpuhelulle ei löydy ruuhkautuneesta V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä, edetään kohtaan 25.

10 Kohta 25: V5-liitännän signalointiohjelma antaa hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoituksen hätäpuhelua koskevan ensimmäisen muodostusyrityksen epäonnistumisesta ja ilmoittaa signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason pro-
15 sessille tapahtumasta. Kuten edellä on mainittu, ilmoitusta ei välttämättä tule, jolloin ajan t1 täyttyminen vastaa kyseistä ilmoitusta.

Kohta 26: Signaloinnista vastuussa oleva ylemmän tason prosessi estää uudet puhelun muodostus-
20 pyynnöt. Hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi jatkaa V5-liitännän aikavälin varausyrityksiä.

Kohta 27: Ylemmän tason prosessi käynnistää puheluiden estotilaa valvovan ajastimen T2.

25 Kohta 28: Jos hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi saa muodostettua puhelun V5.2-liitännän yli, kohta 29, ilmoittaa tämä tapahtumasta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille.

30 Kohta 30: Ylemmän tason prosessi keskeyttää uusien puhelujen muodostamisen estämisen ja sallii uudet puhelun muodostukset ja keskeyttää ajastimen T2.

Sen sijaan jos kohdassa 28 hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi ei saa muodostettua puhelua V5.2-liitännän yli, tarkistetaan onko tilaaja laskenut
35 luurin vai onko se ylhäällä, kohta 31. Jos tilaaja on laskenut luurin, annetaan ym kohdan 29 mukainen ilmoi-

tus ja sallitaan kohdan 30 mukaisesti uusien puhelun muodostus.

Kohta 32: Jos tilaajalla on edelleen luuri ylhäällä, tarkistetaan onko ajastimen T2 käynnistyksestä kulunut aika t_p pienempi kuin ennalta määrätty aika t_2 .

Jos tässä vaiheessa ajastin T2 osoittaa, ettei aika t_2 ole vielä kulunut, eli $t_p < t_2$, siirrytään kohtaan 28 uudelleen.

Jos sen sijaan aika t_2 on jo kulunut eli $t_p \geq t_2$, ts. jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta ajastimen T2 kestoajan t_2 kuluessa, ylemmän tason prosessi käskää hätäpuhelusta vastuussa olevaa alemman tason prosessia purkamaan hätäpuhelun, kohta 33, ja sallitaan kohdan 30 mukaisesti uusien puheluiden muodostus.

ESIMERKKI 2

Tässä esimerkissä ratkaisuna hätäpuhelun muodostamiseen ruuhkatilanteessa on tilaajaverkkoelementin AN toimesta suoritettava puhelun pakotettu purkaminen.

Kohta 41: tilaaja aloittaa hätäpuhelun, johon liittyy hätäpuhelunaloitussanoma EMERGENCY_SETUP.

Kohta 42: Käynnistetään ajastin T1, jolla valvotaan puhelunmuodostuksen kestoja ja sitä, ettei puhelunmuodostukseen käytetä ylimääräistä aikaa.

Kohta 43: Jos puhelu onnistuu, ts. V5.2-liitännästä löytyy vapaa aikaväli ennen ajan ti umpeutumista, edetään normaaliin puhelun muodostukseen, kohta 44. Jos hätäpuhelulle ei löydy ruuhkautuneesta V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä, edetään kohtaan 45.

Kohta 45: V5-liitännän signaalintiohjelma antaa hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoituksen hätäpuhelua koskevan ensimmäisen muodostusyrityksen epäonnistumisesta ja ilmoittaa

signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille tapahtumasta.

Kohta 46: Signaloinnista vastuussa oleva ylemmän tason prosessi estää uudet puhelun muodostuspyynnöt. Hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi jatkaa V5-liitännän aikavälin varausyrityksiä.

Kohta 47: Ylemmän tason prosessi käynnistää puheluiden estotilaa valvovan ajastimen T2.

Kohta 48: Asetetaan laskuri $n = 0$. Laskurin n arvon avulla seurataan, että aikavälin vapauttamiseksi valitun puhelun pakotettu purkaminen suoritetaan vain yhden kerran.

Kohta 49: Tarkistetaan onko laskurin n arvo suurempi kuin yksi. Koska aluksi laskurin n arvo on aluksi asetettu nolllaksi, mennään tästä ensin suoraan läpi vaiheeseen 51. Jos laskurin n arvo onkin 2 tai suurempi eli suurempi kuin 1 lopetetaan hätäpuhelun muodostaminen, kohta 50, ja sallitaan uusien puhelujen muodostaminen, kohta 54.

Kohta 51: Signaloinnista vastaava ylemmän tason prosessi valitsee päällä olevista puheluista yhden ei-hätäpuhelun (muu kuin hätäpuhelu) ja käskee tästä vastuussa olevaa alemman tason prosessia purkamaan puhelun.

Kohta 52 : Jos hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi saa nyt muodostettua puhelun V5.2-liitännän yli eli käyttää hyväksi vapaata aikaväliä ajan t_2 kuluessa, edetään kohtaan 53, jossa hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi ilmoittaa tapahtumasta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille. Kohdan 54 mukaisesti ylemmän tason prosessi sallii uudet puhelun muodostukset ja keskeyttää ajastimen T2.

Kohta 55. Jos vapaata aikaväliä ei löydy eli hätäpuhelu ei onnistu, tarkistetaan onko tilaajalla luuri ylhäällä vai onko hän laskenut luurin.

Jos hätäpuhelun aloittanut tilaaja on laske-
nut luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumis-
ta, hätäpuhelusta vastuussa oleva prosessi ilmoittaa
tapahtumasta ylemmän tason prosessille, kohta 53. Sit-
5 ten kohdan 54 mukaisesti ylemmän tason prosessi sallii
uudet puhelunmuodostukset ja keskeyttää ajastimen T2.

Jos kohdan 55 tarkistuksessa havaitaan, että
tilaajalla on luuri ylhäällä ja purettavaksi valitusta
puhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi on
10 purkanut puhelun, se ilmoittaa signaloinnista vastuus-
sa olevalle ylemmän tason prosessille tapahtumasta.

Kohta 56: Tarkistetaan onko hätäpuhelusta
vastuussa oleva alemman tason prosessi saanut V5.2-
liitännän aikavälin varausilmoitukseen paikalliskes-
15 kuksesta ajastimen T2 kestoajan t_2 kuluessa, ts. onko
tp pienempi kuin t_2 .

Jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman ta-
son prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausil-
moitusta paikalliskeskuksesta kestoajan t_2 kuluessa
20 eli $tp \geq t_2$, ylemmän tason prosessi käskee hätäpuhe-
lusta vastuussa olevaa alemman tason prosessia purka-
maan hätäpuhelun, kohta 57, seuraavan epäonnistuneen
V5.2-liitännän aikavälin varauspyynnön vastauksen saa-
puessa, mikäli varaus on edelleen epäonnistunut. Sen
25 jälkeen sallitaan uudet puhelun muodostukset kohdan 54
mukaisesti.

Jos aikaa on vielä jäljellä, ts. kesto aika t_2
ei ole vielä kulunut ($tp < t_2$), lisätään laskurin n:n
arvoon 1, kohta 58 ja palataan kohtaan 47. Tästä ede-
30 tään jälleen edellä kuvatulla tavalla.

Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitet-
tyjä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet
muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaati-
musten määrittelemän keksinnöllisen ajatuksen puit-
35 teissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä hätäpuhelun muodostamiseksi langattomassa tilaajaverkossa, jossa tilaajapäätelaitteita (TU) kytketään radioyhteyden avulla tukiaseman (BS) välityksellä tilaajaverkkoelementtiin (AN) ja tilaajaverkkoelementistä paikalliskeskukseen (LE) standardin mukaisella V5.2-liitännällä, jonka ruuhkautumistilanteessa tilaajaverkkoelementtiin (AN) kytkeytynyt tilaaja (TU) yrittää hätäpuhelua yleiseen hätänumeroon ja paikalliskeskuksen (LE) puhelunohjaus ei löydä ennalta määrätyn ajan t_1 kuluessa V5.2-liitännästä vapaata aikaväliä hätäpuhelun muodostamiseksi, tunnettu siitä, että
- estetään muut kuin hätäpuhelujen muodostuspyynnöt V5.2-liitännän yli ennalta määrätyn ajanjakson t_2 ajan, ja
- jatketaan hätäpuhelua varten V5.2-liitännän aikavälin varausyrityksiä mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t_2 ajan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kun hätäpuhelulle on varattu vapaa aikaväli V5.2-liitännästä mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t_2 kuluessa, sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos hätäpuhelun muodostaminen keskeytyy tilaajan laskiessa luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista, niin sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.
4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että jos V5.2-liitännän aikavälin varaus epäonnistuu mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t_2 aikana, niin puretaan hätäpuhelu ja sallitaan puhelujen muodostaminen V5.2-liitännän yli.
5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

annetaan V5.2-liitännän signalointiohjelmalla hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalle prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäonnistumisesta, ja

5 annetaan hätäpuhelun muodostamisesta vastuussa olevalla prosessilla signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille ilmoitus hätäpuhelun muodostusyrityksen epäonnistumisesta.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

10 estetään ylemmän tason prosessilla puhelujen muodostuspyynnöt, ja

jatketaan hätäpuhelusta vastuussa olevalla alemman tason prosessilla V5.2-liitännän aikavälin varausyrityksiä.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ennalta määrätty ajanjakso t1 määritetään puheluiden normaaliin muodostumiseen käytettyä aikaa valvovalla ajastimella (T1), joka käynnistetään puhelunmuodostuksen alussa ja/tai pysäytetään signaloinnista vastuussa olevalla ylemmän tason prosessilla.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että ennalta määrätty ajanjakso t2 määritetään puheluiden estotilaa valvovalla ajastimella, joka käynnistetään ajanjakson t1 kuluttua, mikäli normaali puhelunmuodostus epäonnistuu.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 2 - 8 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

30 kun hätäpuhelulle on varattu vapaa aikaväli V5.2-liitännästä mainitun ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluessa, niin ilmoitetaan hätäpuhelusta vastuussa olevalla prosessilla aikavälin varauksesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille,

35 pysäytetään ylemmän tason prosessilla ajastin (T2), ja

sallitaan ylemmän tason prosessilla puhelun muodostukset.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 3 - 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

5 kun hätäpuhelun muodostaminen keskeytyy hätäpuhelun aloittaneen tilaajan laskiessa luurin ennen V5.2-liitännän aikavälin vapautumista, niin ilmoitetaan luurin laskemisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille,

10 pysäytetään ylemmän tason prosessilla ajastin (T2), ja

sallitaan ylemmän tason prosessilla puhelun muodostukset.

11. Jonkin patenttivaatimuksista 4 - 8 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta (LE) ennalta määrätyn ajanjakson t2 aikana, niin käsketään signaloinnista vastaavalla ylemmän
20 tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alemmaa prosessia purkamaan hätäpuhelun.

12. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ajanjakson t1 kuluttua

25 valitaan päällä olevista puheluista yksi puhelu, joka on muu kuin hätäpuhelu,

puretaan pakotetusti valittu puhelu V5.2-liitännän aikavälin vapauttamiseksi,

30 muodostetaan hätäpuhelu vapautettua aikaväliä käyttäen, ja

sallitaan puhelujen muodostaminen.

13. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 12 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jos V5.2-liitännän aikavälin varaus epäonnistuu yhteenlasketun
35 ajanjakson t1+t2 aikana, niin puretaan hätäpuhelu ja sallitaan puhelujen muodostaminen.

14. Patenttivaatimuksen 12 tai 13 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluttua käynnistetään uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoastaan
5 yhden kerran samalle puhelulle, ja

puretaan epäonnistunut hätäpuhelu radioverkon suuntaan, jos puhelun pakotettu purkaminen epäonnistuu uudelleen.

15. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 14 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

ennalta määrätyn toisen ajanjakson t2 kuluttua puretaan hätäpuhelu, ja sallitaan puhelujen muodostaminen.

16. Jonkin patenttivaatimuksista 12 - 15 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

valitaan signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla mainittu muu puhelu kuin hätäpuhelu,

annetaan signaloinnista vastuussa olevalla ylemmällä prosessilla käsky valitusta puhelusta vastuussa
20 olevalle alemman tason prosessille purkaa puhelu,

puretaan valittu puhelu alemmalla prosessilla pakotetusti, ja

käynnistetään signaloinnista vastaavalla ylemmällä prosessilla puheluiden estotilaa valvova ajastin T2.

25 17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että ilmoitetaan valitusta puretusta puhelusta vastuussa olevalla alemmalla prosessilla puhelun purkamisesta signaloinnista vastuussa olevalle ylemmän tason prosessille.

30 18. Jonkin patenttivaatimuksista 13 - 17 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että jos hätäpuhelusta vastuussa oleva alemman tason prosessi ei saa V5.2-liitännän aikavälin varausilmoitusta paikalliskeskuksesta (LE) ennalta määrätyn ajanjakson t2 aikana, käsketään signaloinnista vastuussa olevalla
35 ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelu seuraavan

epäonnistuneen V5.2-liitännän varauspyynnön vastauksen saapuessa, jos aikavälin varaus on edelleen epäonnistunut.

19. Jonkin patenttivaatimuksista 14 - 18 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

ennalta määrätyn ajanjakson t2 kuluttua käynnistään signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla uudelleen pakotettu puhelun purkaminen ainoastaan yhden kerran samalle puhelulle, ja
puretaan hätäpuhelusta vastuussa olevalla alemmalla prosessilla epäonnistunut hätäpuhelu radioverkon suuntaan puhelun purkamisen epäonnistuttua uudelleen.

20. Jonkin patenttivaatimuksista 15 - 19 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että
ennalta määrätyn toisen ajanjakson t2 kuluttua sallitaan signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla uusien puhelujen muodostaminen ja ohjataan signaloinnista vastaavalla ylemmän tason prosessilla hätäpuhelusta vastuussa olevaa alempaa prosessia purkamaan hätäpuhelu.

PATENTKRAV

1. Förfarande för bildande av ett nödsamtal i ett trådlöst abonnentnät, vari abonnentterminalutrustningar (TU) med hjälp av en radioförbindelse genom en
5 basstations (BS) förmedling kopplas till ett abonnentnätelement (AN) och från abonnentnätelementet till en lokalcentral (LE) medelst ett standardenligt V5.2-gränssnitt, vid vilket stockningssituation en till abonnentnätelementet (AN) kopplad abonnent (TU) försö-
10 ker få ett nödsamtal till ett allmänt nödnummer och lokalcentralens (LE) samtalsstyrning inte under en på förhand bestämd tid t_1 finner ett i V5.2-gränssnittet fritt tidsavsnitt för bildande av nödsamtalet, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att

15 andra än nödsamtalens bildningsbegäranden över V5.2-gränssnittet hindras under en på förhand bestämd tidsperiod t_2 , och

för nödsamtalet fortsätts V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsförsök under nämnda på för-
20 hand bestämda tidsperiod t_2 .

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att då för nödsamtalet reser-
verats ett fritt tidsavsnitt från V5.2-gränssnittet under gången av nämnda på förhand bestämda tidsperiod
25 t_2 , tillåts samtalens bildande över V5.2-gränssnittet.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att ifall nödsamtalets bildan-
de avbryts då abonnenten lägger på luren innan V5.2-
gränssnittet tidsavsnitt frigörs, så tillåts samtalens
30 bildande över V5.2-gränssnittet.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n -
n e t e c k n a t därav, att ifall V5.2-gränssnittet tidsavsnitts reservering misslyckas under nämnda på
förhand bestämda tidsperiod t_2 , så bryts nödsamtalet
35 och samtalens bildande över V5.2-gränssnitte tillåts.

5. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att

med V5.2-gränssnittets signaleringsprogram ges till processen som ansvarar för nödsamtalets bildande ett meddelande om nödsamtalets bildningsförsöks misslyckande, och

5 med processen som ansvarar för nödsamtalets bildande ges till ett övre plans process som ansvarar för signaleringen ett meddelande om nödsamtalets bildningsförsöks misslyckande.

6. Förfarande enligt något av patentkraven 1
10 - 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att

med ett övre plans process hindras samtalens bildningsbegäranden, och

med det lägre planets process som ansvarar för nödsamtalet fortsätts V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsförsök.
15

7. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att den på förhand bestämda tidsperioden t1 bestäms genom att övervaka den tid som används till samtalens normala bildning
20 med en timer (T1), vilken startas i början av samtalsbildningen och/eller stannas med den övre plans process som ansvarar för signaleringen.

8. Förfarande enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att den på förhand
25 bestämda tidsperioden t2 bestäms med en timer som övervakar samtalens förhindrandetillstånd, vilken startas efter en tidsperiod t1, såvitt den normala samtalsbildningen misslyckas.

9. Förfarande enligt något av patentkraven 2
30 - 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att

då för nödsamtalet reserverats ett fritt tidsavsnitt från V5.2-gränssnittet under nämnda på förhand bestämda tidsperiod t2, så meddelas med den process som ansvarar för nödsamtalet om tidsavsnittets
35 reservering till den övre plans process som ansvarar för signaleringen,

med den övre plans processen stannas timern (T2), och

med den övre plans processen tillåts samtals bildande.

5 10. Förfarande enligt något av patentkraven 3 - 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att

då nödsamtalets bildning avbryts då den abonnent som påbörjat nödsamtalet lägger på luren innan V5.2-gränssnittets tidsavsnitt frigörs, så meddelas om
10 lurens nedläggande till den övre plans process som ansvarar för signaleringen,

med den övre plans processen stannas timern (T2), och

med den övre plans processen tillåts samtals bildande.
15

11. Förfarande enligt något av patentkraven 4 - 8, k ä n n e t e c k n a t därav, att om den lägre plans process som ansvarar för nödsamtalet ej får V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserveringsmeddelande
20 från lokalcentralen (LE) under den på förhand bestämda tidsperioden t2, så befaller den övre plans process som ansvarar för signaleringen den lägre plans process som ansvarar för nödsignalen att avbryta nödsamtalet.

12. Förfarande enligt något av patentkraven 1
25 - 11, k ä n n e t e c k n a t därav, att efter tidsperioden t1

väljs bland de pågående samtalen ut ett samtal, vilket är något annat än ett nödsamtal,

abbryts det samtal som under tvång valts för
30 att frigörande av V5.2-gränssnittets tidsavsnitt,

bildas nödsamtalet genom att använda det frigjorda tidsavsnittet, och

samtalens bildande tillåts.

13. Förfarande enligt något av patentkraven 1
35 - 12, k ä n n e t e c k n a t därav, att om reserveringen av V5.2-gränssnittets tidsavsnitt misslyckas under

den sammanlagda tidsperioden $t_1 + t_2$, så avbryts nödsamtalet och bildning av samtalen tillåts.

14. Förfarande enligt patentkrav 12 eller 13, kännetecknat därav, att efter den på förhand bestämda tidsperioden t_2 startas pånytt ett tvingat samtals avbrytande endast en gång för samma samtal, och

det misslyckade nödsamtalet avbryts i radio-nätets riktning, ifall samtalets tvingade avbrytande misslyckas pånytt.

15. Förfarande enligt något av patentkraven 12 - 14, kännetecknat därav, att efter den på förhand bestämda tidsperioden t_2 avbryts nödsamtalet, och bildningen av samtal tillåts.

16. Förfarande enligt något av patentkraven 12 - 15, kännetecknat därav, att

med den för signaleringen ansvarande övre processen väljs det nämnda samtalet vilket är något annat än nödsamtalet,

med den för signaleringen ansvarande övre processen ges en befallning om det valda samtalet till den för samtalen ansvarande lägre plans processen att avbryta samtalet,

det valda samtalet avbryts med tvång med den lägre processen, och

med den för signaleringen ansvarande övre processen startas timern T_2 som övervakar samtalens förhindringstillstånd.

17 Förfarande enligt patentkrav 16, kännetecknat därav, att med den lägre process som ansvarar för det avbrutna valda samtalet meddelas om samtalets avbrytande till den övre plans process som ansvarar för signaleringen.

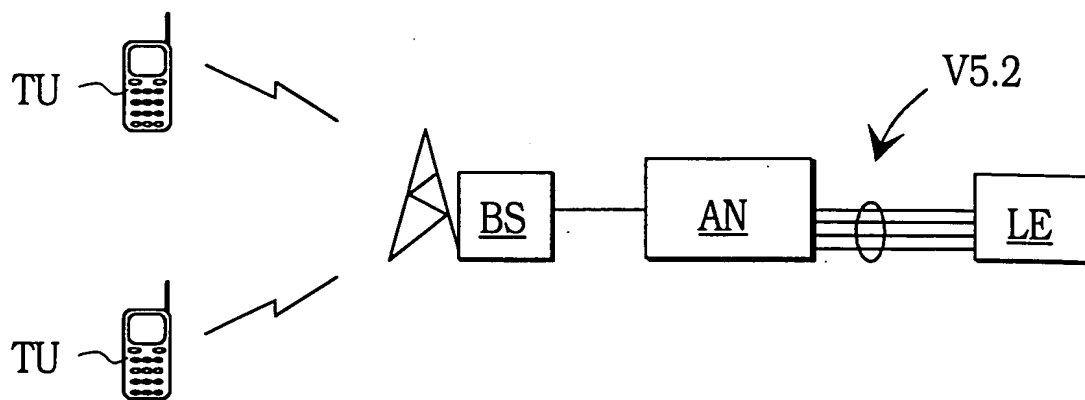
18. Förfarande enligt något av patentkraven 13 - 17, kännetecknat därav, att om processen på det lägre planet som ansvarar för nödsamtalet inte får V5.2-gränssnittets tidsavsnitts reserverings-

meddelande från lokalcentralen (LE) under den på förhand bestämda tidsperioden t_2 , befallas med den för signaleringen ansvarande processen på det övre planet den för nödsamtalet ansvarande lägre processen att
5 avbryta nödsamtalet då det följande misslyckade V5.2-gränssnittets reserveringsbegärens svar anländer, ifall tidsavsnittets reservering fortfarande har misslyckats.

19. Förfarande enligt något av patentkraven
10 14 - 18, k ä n n e t e c k n a t därav, att
efter den på förhand bestämda tidsperioden t_2 startas med den för signaleringen ansvarande övre planens processen på nytt det tvingade samtalets avbrytande endast en gång för samma samtal, och
15 med den för nödsamtalet ansvarande processen på det lägre planet avbryts det misslyckade nödsamtalet i radionätets riktning då samtalets avbrytande på nytt har misslyckats.

20. Förfarande enligt något av patentkraven
20 15 - 19, k ä n n e t e c k n a t därav, att
efter den på förhand bestämda andra tidsperioden t_2 tillåts med den för signaleringen ansvarande övre plans processen bildandet av nya samtal och med den för signaleringen ansvarande övre plans processen
25 styrs den för nödsamtalen ansvariga lägre processen att avbryta nödsamtalet.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*Fig 1*

THIS PAGE BLANK (USPTO)

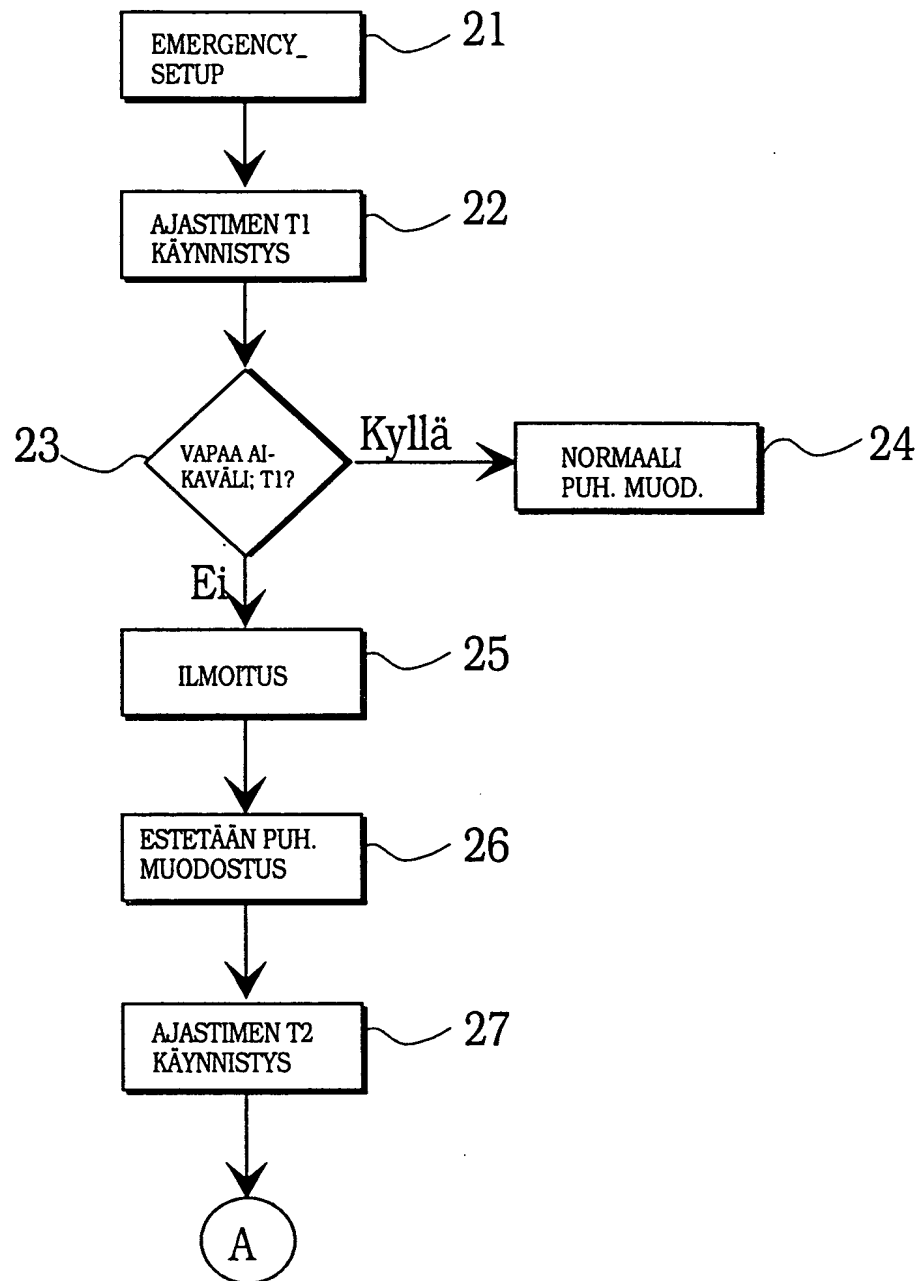


Fig 2a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

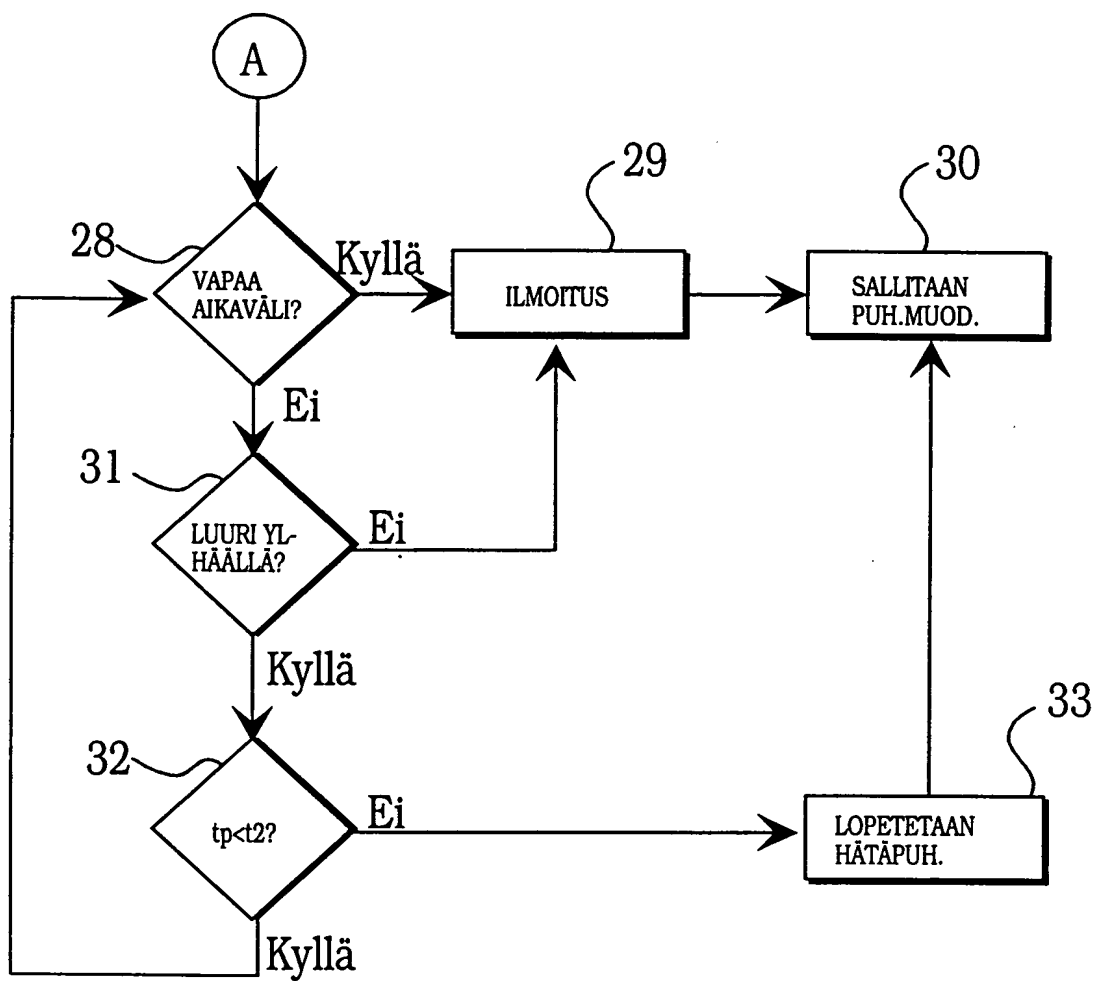


Fig 2b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

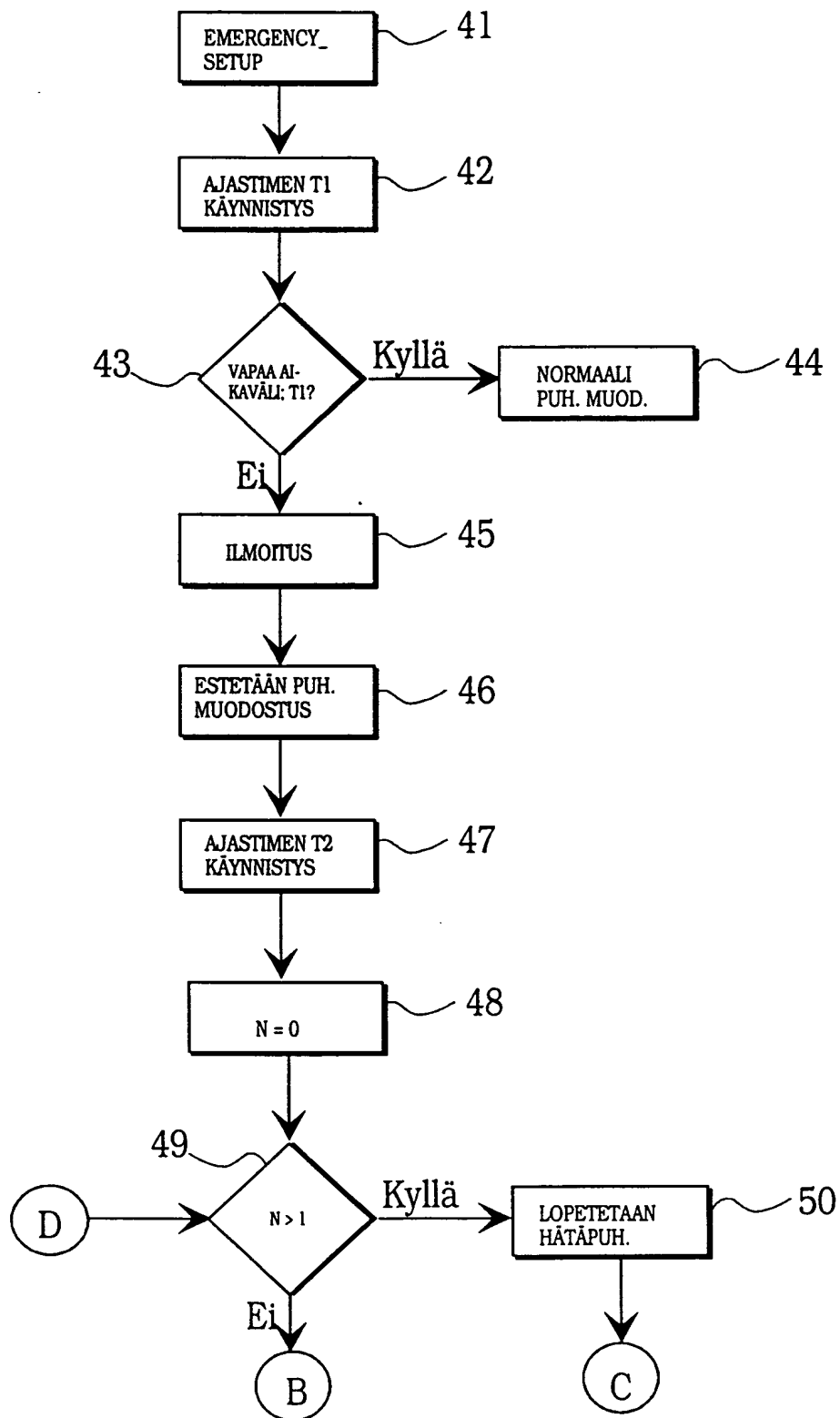


Fig 3a

THIS PAGE BLANK (USPTO)

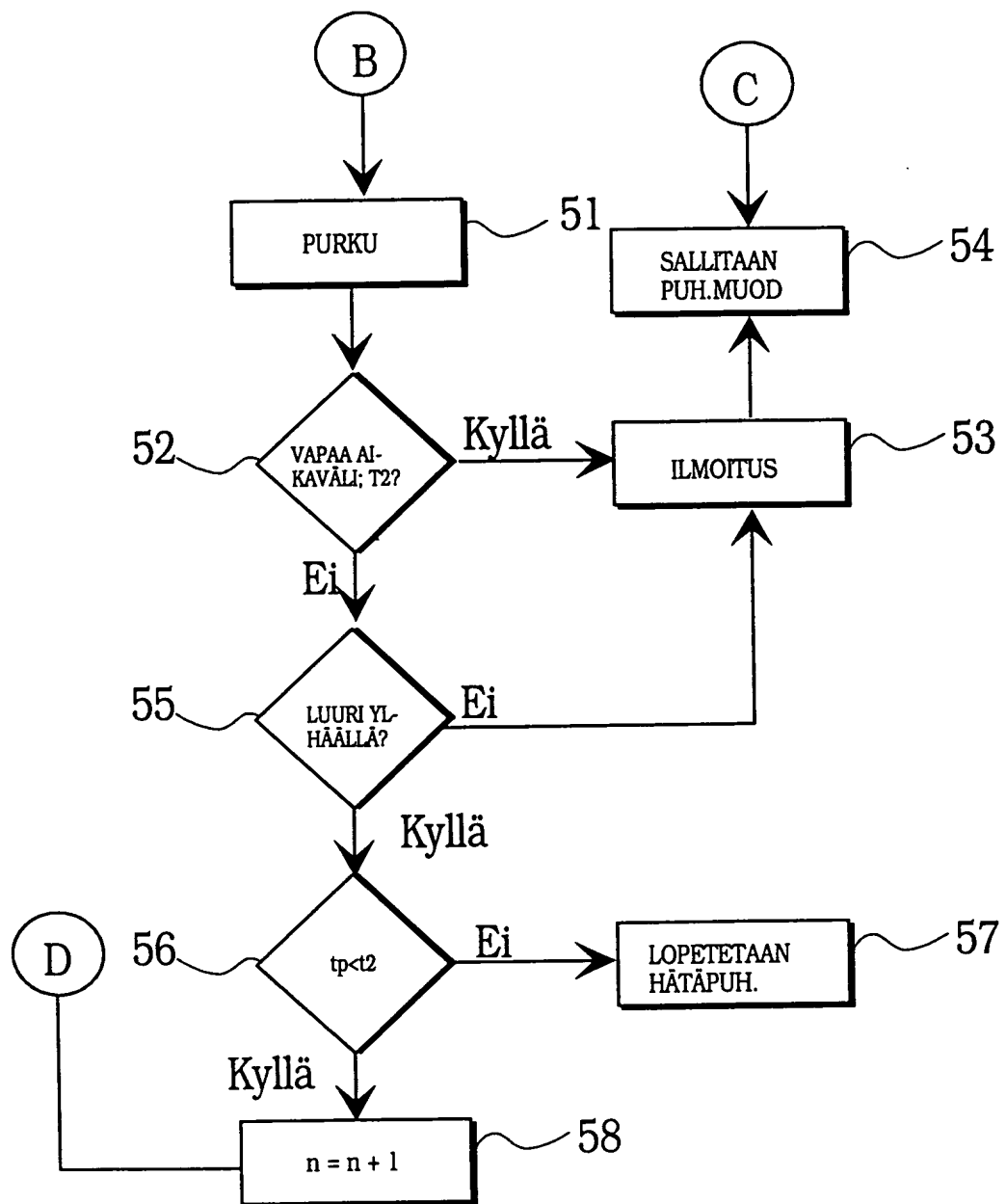


Fig 3b

THIS PAGE BLANK (USPTO)

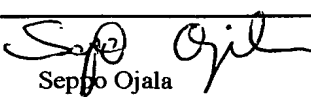
PATENTTI- JA REKISTERIHALLTUS

TUTKIMUSRAPORTTI

Patentti- ja innovaatiolinja

PATENTTIHAKEMUS NRO	LUOKITUS
19991819	H04Q 3/58

TUTKITTU AINEISTO
Patenttijulkaisukokoelma (FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US), tutkitut luokat
Tiedonhaut ja muu aineisto Epoque: Epodoc, WPI, Paj, Full Text Inspec

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
A	FI 971628A (FI 104679B), Nokia Networks Oy, 19.10.98, H04Q 7/22 *	
A	WO-A1-98/09448, Digital Tecnics Inc., 5.3.98, H04Q 3/58 **	
	*corresponds US Patent No 6,275,481 (enclosed) **cited in ISR	
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys	Tutkija	
3.8.2000	 Seppo Ojala	

THIS PAGE BLANK (USPTO)